



ACADEMIA DE						
LENGUAJES INFORMÁTICOS						
I	<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	TEORIA DE LA COMPUTACION				
	<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>	CURSO	<b>CLAVE</b>	I5915		
II	<b>CARRERA</b>	Lic. en Ingeniería en Computación(INCO)				
	<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	Básica Común				
III	<b>PRERREQUISITOS</b>					
IV	<b>CARGA GLOBAL TOTAL</b>	68	<b>TEORÍA</b>	51	<b>PRÁCTICA</b>	17
V	<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>	8				
<b>FECHA DE CREACIÓN</b>	Febrero 2014	<b>FECHA DE MODIFICACIÓN</b>	Julio 2016	<b>FECHA DE EVALUACIÓN</b>	Julio 2016	

## VI. OBJETIVO GENERAL

El estudiante comprende y aplica los modelos matemáticos propios de este curso para representar con ellos sistemas del mundo real, enfocando el conocimiento de manera principal y obtener los antecedentes necesarios para poder implementar las etapas de análisis de un compilador.

El curso trata sobre soluciones o resultados generalmente en el sentido matemático/aritmético del término a partir de ciertos datos o entradas utilizando para ello un proceso o algoritmo. Por otro lado el estudiante es capaz de entender las sub-ramas propias que se desprenden de la teoría de la computación, entre ellas están la teoría de los lenguajes y gramáticas formales, que es el estudio y procesamiento de lenguajes artificiales a través de la utilización de modelos simplificados de cómputo, como son las autómatas finitos y los autómatas de pila, la complejidad o el estudio de la cantidad de tiempo y de espacio en memoria que toma la ejecución de un cómputo dado, así como la teoría de la computabilidad o el estudio y determinación de la clase de problemas que pueden ser



resueltos en una Máquina de Turín.

## VII. CONTENIDO TEMÁTICO

### UNIDAD I: LENGUAJES FORMALES.

Objetivo de la unidad:

El estudiante comprende la forma en que los lenguajes de programación se pueden asociar con la teoría matemática para su mejor entendimiento y un diseño eficiente.

#### 1.1. Conceptos Introdutorios

Gramática Formal.

Lenguaje Formal.

#### 1.2.- Lenguajes Formales y sus operaciones.

Concatenación.

Unión.

Complemento.

Cociente.

Estrella

Intercalación.

#### 1.3.- Gramáticas Formales y su Diseño.

#### 1.4.- Gramáticas de Chomsky

Máquinas de Turing.

#### 1.5.- Formal Normal de Chomsky.



## UNIDAD II: LAS GRAMÁTICAS FORMALES EN LA COMPUTACIÓN.

Objetivo de la unidad:

El estudiante conoce la forma de derivación de árboles con el Competencia de ayudar al entendimiento del diseño de los lenguajes de programación.

### 2.1. Forma Normal de Backus-Naur (BNF)

### 2.2. Árboles de Derivación.

Derivación por la izquierda.

Derivación por la derecha.

### 2.3. Conceptos importantes en el diseño de lenguajes de programación.

Eficiencia de los lenguajes de programación.

Independencia de la Máquina.

Simplicidad.

Uniformidad.

Generalización y especialización.

## UNIDAD III: AUTÓMATAS DE ESTADO FINITO.

Objetivo de la unidad:

El estudiante conoce las bases necesarias para el diseño de analizadores lexicográficos y comprender la gran variedad de aplicaciones que se pueden representar y simular con este tipo de módulos.

### 3.1.- Concepto y Representación del Modelo.

### 3.2.- Desarrollo de un Autómata Finito.

### 3.3.- Autómatas de Expresiones Regulares.

### 3.4.- Relación entre Autómatas Finitos y Gramáticas Regulares.

### 3.5.- Autómatas Finitos: Deterministas y No Deterministas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- 3.6.- Desarrollo de una aplicación de un Autómata de Estado Finito.
- 3.7.- Limitaciones de los Autómatas de Estado Finito.
- 3.8.- Concepto de Máquina de Estado Finito.
- 3.9.- Representación de Máquinas de Estado Finito.
- 3.10.- Desarrollo de una aplicación de Máquina de Estado Finito.
- 3.11.- Relación y Diferencias de los Autómatas de Estado Finito con las Máquinas de Estado Finito.

## UNIDAD IV: AUTÓMATA DE PILAS.

Objetivo de la unidad:

El estudiante conoce las bases para el diseño de estos dispositivos para aplicarse como analizadores sintácticos en un compilador.

- 4.1.- Concepto y Representación de Autómatas de Pila.
- 4.2.- Relación entre Autómatas de Pila y Gramáticas Libres de Contexto.
- 4.3.- Limitaciones de los Autómatas de Pila.

## UNIDAD V: MÁQUINAS DE TURING.

Objetivo de la unidad:

El estudiante conoce la importancia que tienen las Máquinas de Turing en la solución de problemas de reconocimiento de lenguajes.

- 5.1.- Concepto y Representación de Máquinas de Turing.
- 5.2.- Máquinas de Turing como aceptadores de lenguajes.
- 5.3.- Construcción de Máquinas de Turing.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

5.4.- Problema de la Parada.

Conjetura de Golbach.

Teorema de Incompletitud de Gödel.

## UNIDAD VI: COMPUTABILIDAD.

Objetivo de la unidad:

El estudiante comprende que el diseño de algoritmos presenta limitaciones en ciertos casos, que impiden su representación adecuada.

6.1.- Complejidad de los Cálculos.

6.2.- Complejidad de los Algoritmos.

6.3.- Complejidad de los Problemas.

6.4.- Problemas NP.

6.5.- Problemas Irresolubles.

6.4.- Problemas NP.

6.5.- Problemas irresolubles.

## VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Este programa se ofrece en la modalidad presencial y es apoyado a través de medios y tecnologías de aprendizaje. En lo que respecta al estudiante éste deberá de tener una predisposición alta hacia una disciplina de auto aprendizaje y autoevaluación, por otra parte el profesor transmitirá enfrente del grupo, intercambiando conceptos y opiniones con los estudiantes en un trato directo, preparando notas para su presentación y discusión en la clase, libros de texto impresos, etc.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

La composición de las sesiones de formación se basa en el uso selectivo de los recursos para la información y la formación, apoyándose en la administración teniendo como elementos importantes los siguientes:

Estudio profundo de cada unidad de aprendizaje.

Reflexión sobre valores y conductas que te facilitarán el logro del Competencia de este curso.

Trabajo individual y por equipo, participación en las sesiones presenciales, así como su asistencia a ellas.

Evaluaciones continuas reflejada en cada unidad de aprendizaje.

Los medios y tecnologías a utilizar serán un pizarrón, borrador, gis o marcador, proyector, computadora portátil y aula. El curso abarcará 6 unidades de aprendizaje, de las cuales cada una de ellas contendrá una evaluación diagnóstica, así como evaluaciones continuas reflejadas en cada unidad de aprendizaje.

El curso exige la participación de sus estudiantes la realización de actividades extracurriculares como son asistencias a seminarios, asistencia a conferencias relacionadas con temas de la materia o similitudes, participaciones en congresos relacionados con la materia o la carrera, visitas a empresas o laboratorios externos.

## IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

John\_ Martin., Lenguajes Formales y Teoría de la computación. MC Graw Hill.

Dean Kelley., Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Prentice Hall

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Compiladores, Teoría e implementación, Jacinto Ruiz Catalán

John E. Hopcroft y Jeffrey D., Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y



Computación. CECSA

J. Glenn Brookshear., Teoría de la computación. Addison Wesley Iberoamericana.

## **X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR**

### **Conocimiento:**

Este curso tiene como Competencia principal el llevar a cabo un proceso de retroalimentación para adquirir los conocimientos necesarios a través de dinámicas de evaluación para reafirmar y estimular al estudiante.

### **Aptitud:**

Habilidad y capacidad en la resolución de problemas reales e implementación de las herramientas informáticas que existe para lograr el Competencia y disponibilidad para ejercer ciertas tareas minimizando tiempo y esfuerzo, logrando con esto las condiciones idóneas para realizar actividades dependiendo el área laboral.

### **Actitud:**

El estudiante debe tener disponibilidad para captar e implementar los conocimientos adquiridos en ejemplos reales, además de que se requiere que el estudiante cuente con una conducta positiva y constructiva para la adquisición de conocimientos que le ayuden con métodos tecnológicos para obtener la información de manera veraz y oportuna.

### **Valores:**

Se intenta desarrollar valores como puntualidad, responsabilidad e inculcar la puntualidad, pretende que el estudiante al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos tanto en su trayecto escolar con su delación con el exterior.

### **Capacidades:**

El estudiante tendrá la capacidad de poder resolver un problema, así como también mejorar los procesos en tiempo y forma para realizarlo dependiendo de las circunstancias en que se presente.

Habilidades:





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El estudiante tendrá la disposición para realizar tareas relacionadas con el área de Procesamiento de la Información, basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos y una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz, es decir, contara con el potencial para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas, que le permiten identificar problemas y oportunidades donde se aplique el tratamiento de información para proponer soluciones por medio de modelos y facilitar con ello la toma de decisiones. Desarrollará y administrara sistemas de información para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones.

## **Valores Éticos y Sociales:**

El estudiante debe trabajar individualmente (Responsabilidad y puntualidad); Valorar objetivamente el trabajo y opiniones de sus compañeros (Respeto); Resolver exámenes individualmente (Honestidad); Valorar el método de la ciencia como un camino que nos conduce a la verdad (Valorar la verdad); Auto motivarse para administrar su propio tiempo y cumplir con las tareas que se le asignen en el curso (Entusiasmo y responsabilidad); Apreciar la cultura; Criticar y ser criticado en forma constructiva (Respeto); y Valorar el trabajo en equipo para su fortalecimiento (Integración en equipo)

## **XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL**

El contenido de este curso está orientado para que el estudiante tenga el conocimiento necesario en la práctica para el diseño de solución de problemas de algoritmos orientados a los lenguajes de programación. También desarrollará habilidades y actitudes para aplicarlos en los compiladores de los diferentes lenguajes de programación.

El estudiante podrá ser capaz de aplicar la tecnología avanzada en la solución de problemas y estrategias en el sector privado y público, con el fin de utilizar todos los recursos eficazmente, empleando sus conocimientos como herramienta para crear y modificar sistemas, además de evaluar, actualizar y supervisar los sistemas de operación a fin de ofrecer óptimo servicio en cumplimiento de las necesidades ocasionadas por la dinámica de las organizaciones.





## XII. EVALUACIÓN

### 1) ASPECTOS A EVALUAR

#### Participación.-

Este criterio comprende la participación individual y en equipo, como resultado de una asistencia al curso presencial, este aspecto es un indicador de su motivación hacia la asignatura y aplicación de correctas técnicas de estudio, por lo tanto sirve como parámetro para medir y evaluar el desarrollo y desempeño del estudiante, aclarar dudas e inquietudes sobre algún tema u concepto que no haya quedado claro.

#### Tareas.-

Este aspecto tiene como Competencia de proporcionarle al estudiante la oportunidad de practicar y reforzar sus habilidades académicas, al dedicarle un tiempo adecuado en su realización, con esto podrá tener una oportunidad de sacar buenas calificaciones. Por otra parte proveerá ciertas habilidades emocionales y de comportamiento como responsabilidad, autonomía, perseverancia, administración del tiempo, iniciativa, confianza propia e ingenio.

#### Prácticas.-

Es una forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes adquieren las habilidades propias para ampliar, profundizar, consolidar y comprobar los fundamentos teóricos mediante la experimentación empleando los medios necesarios.

#### Examen Escrito.-

Es un recurso de evaluación mediante el cual el estudiante expresa por escrito los conocimientos, aplicaciones o juicios que se le soliciten. El estudiante dispone de un tiempo del examen para organizar sus respuestas, puede comenzar contestando aquellas que mejor sabe, y utilizar el resto del tiempo para reflexionar y tratar de desarrollar aquellas otras que le resulten más difíciles.

### 2) MEDIOS DE EVALUACIÓN

Tablas de seguimiento y evaluación individual de estudiantes

Resolución de casos de estudio y ejercicios prácticos

Actividades, pruebas de ensayo o trabajos en cada unidad de aprendizaje

Trabajos de investigación (escritos y documentos)

Elaboración de proyectos y materiales tipo software (guías de evaluación)

Examen Escrito

### 3) MOMENTOS DE EVALUACIÓN

Cada unidad de aprendizaje requiere de una evaluación inicial –diagnóstica como punto de partida para averiguar qué sabe el estudiante acerca de los contenidos que se van abordar, como consecuencia el profesor tendrá conocimiento preciso de la situación a la que se ha de acomodar su práctica docente y su



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

estrategia didáctica. Se evaluarán seis unidades de aprendizaje como resultado del desarrollo del curso, al final de cada unidad didáctica concreta se aplicará una evaluación parcial y un proyecto de desarrollo de software, será la final de ese periodo y la inicial del siguiente que comienza de inmediato. Al finalizar el curso se comprobará el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, la posibilidad de la promoción al curso siguiente, la graduación, etc., y emitir un informe global de las actividades desarrolladas.

#### 4) PORCENTAJE DE CADA UNO DE LOS CRITERIOS

Examen Escrito..... 60%

Tareas..... 10%

Participaciones..... 10%

Prácticas..... 20%

#### XIII. TIPO DE PRÁCTICAS

El curso exige prácticas las cuales consisten en la resolución de ejercicios como parte del desempeño académico y profesional del estudiante, asimismo desarrollará un sistema de software que permita abordar parte del contenido temático y la participación de estudiantes en actividades de investigación de conocimientos en el campo de la informática.

#### XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

Ing. Reinaga Camacho José Francisco.

E-mail: [ing.reinaga@gmail.com](mailto:ing.reinaga@gmail.com) e [ing\\_reinaga@hotmail.com](mailto:ing_reinaga@hotmail.com)

Ubicación: Cubículo en sala de maestros

Ingeniero en sistemas computacionales con 10 años de experiencia en docencia superior. Maestro en Ciencias computacionales Universidad autónoma de Guadalajara.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

## **XV. PROFESORES PARTICIPANTES**

### **CREACIÓN DEL CURSO:**

Mtro. Héctor Manuel Rodríguez Gómez

Mtro. Oscar Solís Rodríguez

Ing. Reinaga Camacho José Francisco

Ing. Gustavo Viera Estrada

### **MODIFICACIÓN DEL CURSO:**

Ing. Reinaga Camacho José Francisco

### **EVALUACIÓN DEL CURSO:**

Ing. Gustavo Viera Estrada

Presidente de academia

Mtro. Anzony Herrera Martinez

Secretario de academia

APROBADO 2016B



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

---

ING. GUSTAVO VIERA ESTRADA

Presidente de Academia de lenguajes  
informáticos

---

DR. AURELIO ENRIQUE LÓPEZ BARRÓN

Jefe del Departamento de Ciencias y  
Tecnologías de la Información y  
Comunicación

---

DR. JOSE IGNACIO CHAVOYA GAMA

Director de la División de Ingenierías